



نام و نام خانوادگی:

زمان برگزاری: ۱۲۰ دقیقه

نام آزمون: شیمی یازدهم آزمون جامع تشریحی

تاریخ آزمون:



سید بهروز پرتوی

۱) ۸۰٪ جرم یک هیدروکربن را اتم‌های کربن تشکیل می‌دهد. از واکنش سوختن کامل ۱۲ گرم از این هیدروکربن با خلوص ۸۰٪ و بازده درصدی واکنش ۸۰٪، چند گرم کربن دی‌اکسید به دست می‌آید؟ ($H = 1, C = 12, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$)

۲) اگر میانگین آنتالپی پیوند $C = O(g)$ برابر $800 kJ \cdot mol^{-1}$ باشد برای تبدیل کردن CO_p حاصل از سوزاندن کامل $6.4g$ متان به اتم‌های سازنده گازی به چند کیلوژول گرما نیاز است؟ ($CH_4 = 16g \cdot mol^{-1}$)

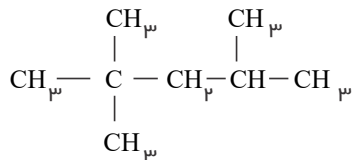
۳) برای تولید ۲۰ گرم گاز کربن دی‌اکسید مطابق معادله موازنه شده واکنش $C(s) + O_p(g) \rightarrow CO_p(g)$ ، نیاز به قطعه‌ای زغالی به جرم ۶ گرم برای سوزاندن داریم. بازده درصدی واکنش را تعیین کنید. ($C = 12, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$)

۴) با توجه به جدول زیر، پیش‌بینی کنید که اتم کدام یک از فلزهای گروه دوم (فلزهای قلیایی خاکی) جدول دوره‌ای در واکنش با نافلزها، آسان‌تر به کاتیون M^{2+} تبدیل می‌شود؟ چرا؟

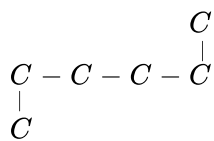
نام و نماد شیمیایی فلز	Mg (منیزیم)	Ca (کلسیم)	Sr (استرانسیم)
شعاع اتمی (pm)	۱۶۰	۱۹۷	۲۱۵

۵) فرمول ساختاری یا پیوند - خط را برای هر هیدروکربن داده شده رسم کنید.

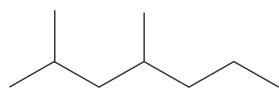
(الف)



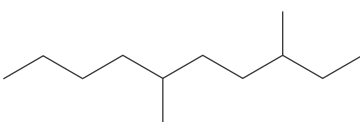
(ب)



(پ)

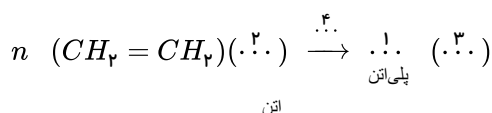


(ت)



۶) اگر تفاوت شمار پروتون‌ها و نوترون‌ها در اتم عنصر ^{35}M برابر ۱ باشد، بین دو عنصر ^{35}M و ^{35}N خصلت نافلزی کدام یک بیشتر است؟

۷) با توجه به واکنش پلیمری شدن اتن به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:



(الف) ساختار پلی‌اتن (۱) را با توجه به ساختار اتن رسم کنید.



۸ در صورتی که ظرفیت گرمایی ویژه اتیلن گلیکول $2,4 \frac{J}{g \cdot ^\circ C}$ باشد. $\left[\begin{array}{c} C \quad H \\ | \quad | \\ C \quad H \\ | \quad | \\ OH \quad OH \end{array} \right]$ ظرفیت گرمایی ۴۰۰ گرم از آن را حساب کنید. $(C = 12, H = 1, O = 16 : g \cdot mol^{-1})$

۹ درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید.

الف درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید.

پلیمری شدن دسته دیگری از واکنش های آلکن هاست که با استفاده از آن می توان انواع لاستیک ها، پلاستیک ها، الیاف و پلیمرهای سودمند را تهیه کرد.

درست نادرست

ب گوشت چربی با بخار برم واکنش انجام می دهد؛ زیرا مولکول چربی در این گوشت، سیر شده است.

درست نادرست

پ برخی از آلکن ها در واکنش با برم مایع شرکت می کنند و فراورده ای سیر شده پدید می آورند.

درست نادرست

ت هرگاه گاز اتن را در محلولی از برم وارد کنیم؛ رنگ قهوه ای محلول از بین می رود.

درست نادرست

ث در واکنش گاز اتن با آب، یکی از پیوندهای میان اتم های کربن، در مولکول اتن شکسته شده و به یکی از اتم H و به اتم دیگری گروه OH متصل می شود و فرآورده ای سیر شده به نام اتانول حاصل می شود.

درست نادرست

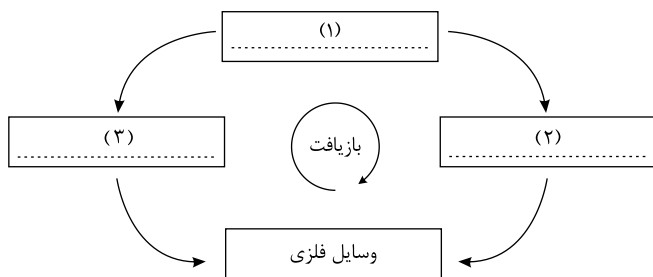
۱۰ برای تهیه گاز اتان می توان از واکنش روبه رو استفاده کرد: $C_p H_q(g) + H_2(g) \rightarrow C_p H_r(g)$

(آ فرمول ساختاری فرآورده را رسم کنید.

(ب اگر در این واکنش، ۲۰ گرم گاز اتن با درصد خلوص ۹۰ مصرف شود؛ چند گرم گاز اتان تولید می شود؟ $(H = 1, C = 12 : g \cdot mol^{-1})$)

۱۱ روند زیر، فرآیند استخراج فلز از طبیعت و بازگشت آن به طبیعت را نشان می دهد.

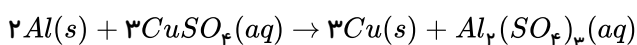
(آ مکان های خالی را با کلمه های مناسب کامل کنید.



(ب چگونه براساس این چرخه می توان ثابت کرد که فلزها، منابع تجدیدناپذیرند؟ توضیح دهید.

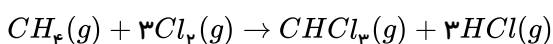
۱۲ از واکنش ۸٫۱ گرم فلز آلومینیم با خلوص ۹۰٪ با محلول مس (II) سولفات مطابق واکنش زیر، چند گرم فلز مس آزاد می شود؟

$(Al = 27, Cu = 64 : g \cdot mol^{-1})$



۱۳ مولکول بوتان با فرمول مولکولی نمونه ای از یک آلکان راست زنجیر است که در ساختار آن، دو اتم کربن به دو اتم کربن دیگر متصل شده است.

۱۴ با استفاده از آنتالپی پیوندهای داده شده ΔH واکنش زیر را حساب کنید و به پرسش ها پاسخ دهید.



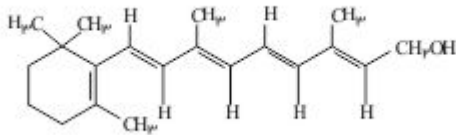
پیوند	C - H	Cl - Cl	C - Cl	H - Cl
آنتالپی پیوند $(kJ \cdot mol^{-1})$	۴۱۲	۲۴۲	۳۲۶	۴۳۱

الف واکنش. گد ماگد است با گد ماده؟ حد؟

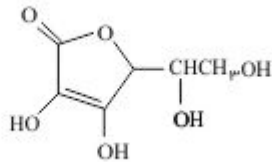


۱۵) کدام ویتامین‌های زیر در آب و کدام‌ها در چربی حل می‌شود؟ چرا؟

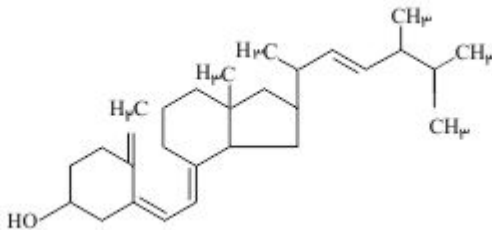
الف) ویتامین آ



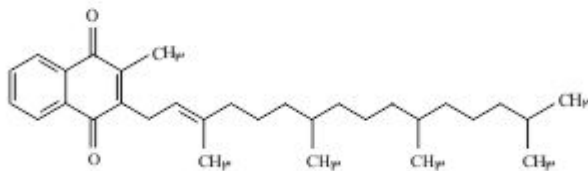
ب) ویتامین ث



پ) ویتامین دی



ت) ویتامین کا



۱۶) برای استری با فرمول $C_{17}H_{35}O_2$:

الف) ساختار آن را رسم کنید.

ب) ساختار اسید و الکل سازنده آن را رسم کنید.

پ) نیروی بین مولکولی را مشخص کنید.

ت) جرم مولی را حساب کنید. ($H = 1, C = 12, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$)

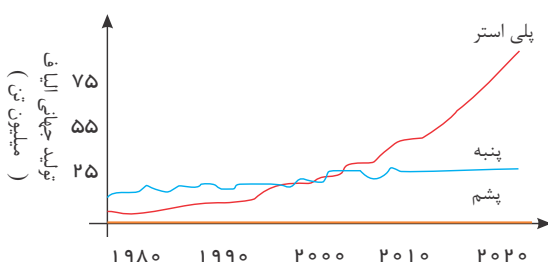
ث) نقطه جوش آن را با بیان دلیل با اتانویک اسید مقایسه کنید.

۱۷) اگر در ساختار مونومرهای سازنده یک نمونه پلی سیانواتن در مجموع ۷٫۵ گرم اتم هیدروژن وجود داشته باشد جرم این نمونه پلیمر چند گرم

است؟ ($H = 1, C = 12, N = 14 : g \cdot mol^{-1}$)

۱۸) ویژگی‌های پلی‌اتن‌های سنگین را بیان کنید.

۱۹) نمودار زیر روند تولید الیاف «پشمی»، «پنبه» و «پلی‌استر» در جهان را نشان می‌دهد. با توجه به روند نمودارها، به سؤالات داده‌شده پاسخ دهید:



الف) مشخص کنید که هریک از منحنی‌های داده‌شده مربوط به کدام الیاف است؟

ب) به ترتیب در سال‌های ۱۹۹۰ و ۲۰۱۰ بخش بیشتر از الیاف تولید شده در جهان را کدام الیاف تشکیل داده است؟